



# **INTÉGRER DES DONNÉES GÉOGRAPHIQUES DANS LES ENQUÊTES DÉMOGRAPHIQUES ET DE SANTÉ :**

## **Manuel pour la collecte de données en utilisant un GPS**

**Mai 2013**

Cette publication a été produite pour être soumise à l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). Elle a été préparée par Clara R. Burgert et Blake Zachary, MEASURE DHS, ICF International.

**INTÉGRATION DES DONNÉES  
GÉOGRAPHIQUES DANS LES ENQUÊTES  
DÉMOGRAPHIQUES ET DE SANTÉ :**

---

**Manuel pour la collecte de données en utilisant  
un GPS**

---

**Clara R. Burgert**

**Blake Zachary**

**ICF International**

**Calverton, Maryland USA**

**Mai 2013**

## Remerciements

Ce manuel est basé sur les versions précédentes préparées par Nicholas Hill, Livia Montana, John Spencer et Andrew Inglis.

Ce manuel est réalisé par ICF International, Calverton, Maryland USA. Le projet MEASURE DHS est financé par l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). Les opinions exprimées dans ce rapport n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'USAID.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur le projet MEASURE DHS, contactez ICF Macro, 11785 Beltsville Drive, Calverton, Maryland 20705, Téléphone: (301) 572-0200 Fax: (301) 572-0999 Internet: [www.measuredhs.com](http://www.measuredhs.com)  
Les demandes d'informations peuvent être envoyées à : [gpsrequests@measuredhs.com](mailto:gpsrequests@measuredhs.com)

Citation conseillée :

ICF International. 2013. *Intégrer des données géographiques dans les Enquêtes Démographiques et de Santé : Manuel d'utilisation pour la collecte de données en utilisant un GPS*. Calverton, Maryland, USA : ICF International

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>iv</b>
<b>COMMENT UTILISER CE MANUEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DÉFINITIONS DES TERMES.....</b>	<b>vi</b>
<b>PRÉSENTATION DES DONNÉES GÉOGRAPHIQUES ET DU GPS.....</b>	<b>1</b>
Systèmes de coordonnées.....	1
Exactitude des GPS.....	2
Avantages de la collecte de données GPS.....	2
Inconvénients des données GPS.....	2
Ajustement de l'altitude.....	3
<b>PLANIFIER ET GÉRER LA COLLECTE DE DONNÉES EN UTILISANT UN GPS.....</b>	<b>4</b>
Équipement requis.....	4
Directives pour choisir un récepteur GPS.....	4
Besoins en personnel.....	5
Formation du coordinateur et de l'équipe de collecte des données GPS.....	5
Thèmes suggérés à aborder pendant la formation.....	6
<b>COLLECTE DES DONNÉES EN UTILISANT UN GPS.....</b>	<b>7</b>
Déterminer l'approche appropriée pour la collecte des données.....	7
Collecter les données GPS.....	7
Établir des conventions d'identification.....	8
Collecter et stocker les données GPS.....	8
Un bon emplacement GPS.....	9
Prévenir les erreurs humaines les plus courantes.....	9
<b>TRAITEMENT DES DONNÉES GPS.....</b>	<b>11</b>
Matériel et équipements nécessaires :.....	11
Traitement des données GPS.....	11
<b>Annexe 1: LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE RESPONSABLE DE PROJET.....</b>	<b>13</b>
<b>annexe 2: LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE COORDINATEUR GPS.....</b>	<b>14</b>
<b>annexe 3: MODÈLE DE FORMULAIRE DE COLLECTE DE DONNÉES GPS.....</b>	<b>15</b>
<b>annexe 4 : guide de terrain pour la collecte de <i>waypoint</i> GPS en utilisant eTrex Legend H.....</b>	<b>17</b>
<b>Annexe 5 : TRAITEMENT DES DONNÉES GPS EN UTILISANT GPS TRACKMAKER....</b>	<b>19</b>
Installer GPS TrackMaker.....	21
Téléchargez les <i>Waypoints</i> du récepteur GPS.....	21
Exportez des <i>Waypoints</i> du GPS TrackMaker et les envoyer par courrier électronique à MEASURE DHS.....	22

# COMMENT UTILISER CE MANUEL

---

Ce document a été conçu pour vous guider, du début jusqu'à la fin, à collecter des données en utilisant un Système de Positionnement Global (Global Positioning System - GPS) dans les Enquêtes Démographiques et de Santé (DHS), les Enquêtes sur les Indicateurs du Paludisme (MIS) et les Enquêtes sur les Indicateurs du Sida (AIS) ; dans ce document, nous utiliserons le sigle « DHS » quand nous ferons référence à toutes ces enquêtes. Ce guide fournit des informations générales sur le GPS et, en particulier, sur le fonctionnement de cette technologie, sur la façon dont on collecte les données en utilisant un GPS et enfin comment on utilise un GPS dans le contexte des enquêtes DHS. Ce manuel fournit également des informations pour identifier les besoins en équipement, en logiciels et en formation au cours d'une enquête.

Les responsables de projets pourront se référer à ce manuel pour développer des procédures de collecte de données, identifier les besoins en personnel et en équipements et organiser des formations. Il est recommandé que les responsables de projets lisent avec attention la description du matériel dans les premières phases de la planification du projet. Cela leur montrera comment intégrer de la manière la plus efficace qui soit les données collectées en utilisant un GPS.

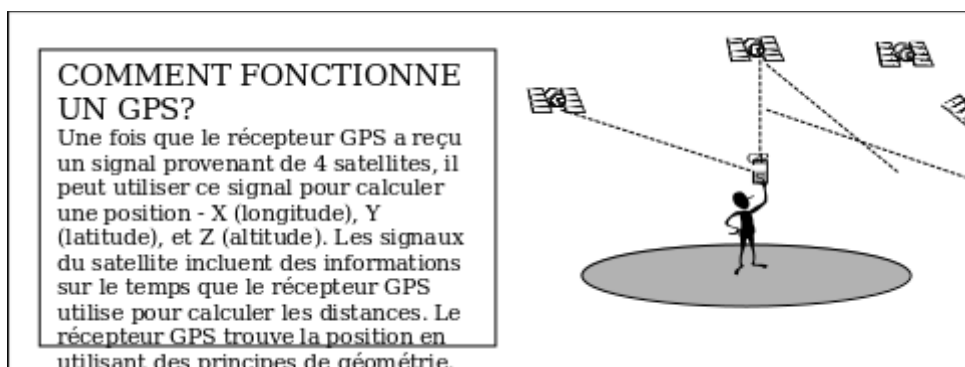
Les informations contenues dans ce document peuvent être librement redistribuées à condition de mentionner les citations suivantes :

ICF International. 2012. *Intégrer des données géographiques dans les Enquêtes Démographiques et de Santé : Manuel d'utilisation pour la collecte de données en utilisant un GPS*. Calverton, Maryland, USA : ICF International

## DÉFINITIONS DES TERMES

---

**SYSTÈME DE POSITIONNEMENT GLOBAL (Global Positioning System - GPS)** Un système de navigation par satellites. Un récepteur GPS détermine sa position en utilisant des satellites en orbite autour de la terre. Chaque position du satellite ainsi que l'heure actuelle sont transmises par des signaux radio. Le récepteur GPS reçoit ces signaux et les utilise pour calculer sa position sur terre. Il existe une gamme variée de marques et de modèles de récepteurs GPS.



**LATITUDE** Une coordonnée géographique exprimant la distance nord/sud d'un point par rapport à l'Équateur. Combinée avec la longitude, elle identifie la position exacte d'un point sur la surface terrestre.

**LONGITUDE** Une coordonnée géographique exprimant le positionnement est/ouest d'un point sur terre mesurée par rapport au premier méridien qui passe par l'Afrique de l'Ouest et l'Europe de l'Ouest. Combinée avec la latitude, elle identifie la position exacte d'un point sur la surface terrestre.

**ALTITUDE** Une mesure de la hauteur par rapport au niveau de la mer (appelée aussi élévation).

**WAYPOINT** Point de repère (latitude et longitude) qui permet d'identifier la position exacte d'un point sur la surface terrestre.

**DHS** Demographic and Health Surveys (DHS/ Enquêtes Démographiques et de Santé). Ces enquêtes fournissent des données qui permettent de calculer de nombreux indicateurs de suivi et d'évaluation dans les domaines de la population, de la santé et de la nutrition.

**AIS** AIDS Indicator Surveys (AIS/Enquêtes sur les indicateurs du sida). Ces enquêtes fournissent au pays des outils standardisés pour obtenir des indicateurs de suivi efficace des programmes nationaux de VIH/sida.

**MIS** Malaria Indicator Surveys (MIS/Enquêtes sur les

indicateurs du paludisme). Ces enquêtes fournissent des données sur la possession et l'utilisation de moustiquaires, sur les moyens de prévention du paludisme utilisés pendant la grossesse ainsi que sur le traitement efficace et rapide de la fièvre chez les jeunes enfants. Dans certains cas, des tests de biomarqueur pour le paludisme et l'anémie sont aussi inclus dans l'enquête.

# PRÉSENTATION DES DONNÉES GÉOGRAPHIQUES ET DU GPS

---

Il y a longtemps que les chercheurs, les décideurs politiques et les responsables de programmes ont reconnu que l'endroit où vivent les individus constitue un facteur important qui joue un rôle dans les problèmes de population et de santé. Cela est particulièrement vrai dans le cas de certaines maladies, comme le paludisme, qui peut être influencé par des facteurs environnementaux comme l'altitude, le niveau des précipitations et le type de terrain. La connaissance de l'endroit où s'est déroulée l'enquête peut ajouter de la valeur aux données et permet l'inclusion, après l'enquête, de sources de données externes comme par exemple, l'importance des précipitations, la couverture terrestre et l'habitat du vecteur, ce qui peut contribuer à une meilleure compréhension des résultats.

Les informations géographiques incluent deux composantes : la position et les caractéristiques. La position concerne la localisation dans l'espace où se trouvent les éléments auxquels on s'intéresse, alors que les caractéristiques fournissent des informations sur ce qui se trouve à cet endroit<sup>1</sup>.

## Systèmes de coordonnées

Par définition, les données géographiques doivent se référer à un lieu. Les lieux sont généralement référés à un système de coordonnées. Bien qu'il existe plusieurs systèmes de coordonnées, le plus commun est la longitude et la latitude.

- La latitude exprime le positionnement nord/sud d'un point sur terre et il utilise l'Équateur comme référence. Les positions nord de l'Équateur ont des latitudes positives alors que les positions sud ont des latitudes négatives. Les pôles terrestres représentent les valeurs maximales pour la latitude. Le Pôle Nord se situe à 90 degrés nord alors que le Pôle Sud se situe à 90 degrés sud.
- La longitude exprime le positionnement est/ouest d'un point sur terre et utilise comme référence une ligne appelée le premier méridien ou méridien de Greenwich. Le méridien de Greenwich, adopté comme standard international, est une ligne qui passe à

---

<sup>1</sup> Bien que ce manuel soit centré sur le GPS, il faut noter que le GPS n'est pas la seule source de données géographiques. En effet, des cartes dessinées à la main comme celles qui font apparaître des zones d'énumération pour les recensements constituent une source fréquente d'informations géographiques. Les cartes dessinées à la main peuvent être digitalisées, géo référencées et elles peuvent aussi être fusionnées avec d'autres sources d'informations. Les données de télédétection comme des photos aériennes, des images satellite et de radar fournissent des données sur l'utilisation des terres et sur la couverture du sol de pratiquement n'importe quel endroit sur terre. Il y a beaucoup de données de télédétection, disponibles commercialement mais dont l'achat et le traitement sont chers. Les fichiers de données numériques du domaine public sont de plus en plus disponibles à un coût peu élevé ou même gratuitement à partir d'Internet. Néanmoins, la qualité et la résolution de ces fichiers de données ne sont pas toujours de bonne qualité. De nombreux pays ont commencé à créer leur propre collection de données géographiques numériques, souvent aidés par des bailleurs de fonds internationaux. Cependant, étant donné le caractère multidisciplinaire des données géographiques, ces données sont rarement centralisées sous la responsabilité d'un ministère ou d'une agence gouvernementale.



travers l'Observatoire Royal de Greenwich à Greenwich, au Royaume-Uni. Les lieux situés à l'est de cette ligne ont des longitudes positives alors que ceux qui sont situés à l'ouest de cette ligne ont des longitudes négatives. De l'autre côté de la terre par rapport au premier méridien se trouve la ligne de changement de date. La ligne de changement de date suit approximativement le méridien de 180<sup>degrés</sup> de longitude.

## **Systèmes d'Information Géographiques (SIG)**

Un Système d'Informations Géographiques (SIG) est l'outil qui permet d'utiliser au mieux les informations géographiques. Un SIG est une combinaison de matériels et de logiciels informatiques utilisés pour stocker, analyser et afficher des données géographiques. Étudier les données d'un point de vue spatial peut s'avérer enrichissant dans des études sur l'activité humaine. Un SIG facilite ce type d'analyse en intégrant de simples opérations de base, telles que des analyses d'interprétation et des analyses statistiques, avec les avantages de visualisation que seules peuvent fournir les cartes. Étant donné les capacités analytiques importantes du logiciel, il est possible d'étudier les caractéristiques et d'explorer des questions plus complexes. Par exemple, des données sur les établissements de santé contenant leur localisation et leurs caractéristiques, comme le nombre de médecins et d'infirmières dans le personnel, peuvent être utiles. Cependant, savoir où résident les communautés qui dépendent de la zone desservie par l'établissement et dans quelle mesure il est facile ou difficile de les atteindre peut être encore plus important. Savoir localiser la population qui fait partie de la zone desservie par l'établissement de santé ainsi que les accès routiers peuvent donc contribuer à répondre à ce type de question. Un SIG donne aux utilisateurs la possibilité d'analyser simultanément ces différentes informations.

## **Le système de positionnement global (GPS)**

Le système de positionnement global ou GPS est un système de navigation par satellites développé par le Département de la Défense des États-Unis pour déterminer de manière exacte et précise une position. Bien qu'à l'origine, ce système ait été conçu pour des applications militaires, il fournit à l'heure actuelle une couverture de navigation mondiale à différents types d'utilisateurs, aussi bien pour des activités commerciales que pour les loisirs. Un récepteur GPS détermine sa position en utilisant les satellites en orbite. Chaque position du satellite, de même que l'heure actuelle, est transmise par des signaux radio. Le récepteur GPS utilise ces signaux pour calculer sa position.

## **Exactitude des GPS**

Il existe plusieurs types de récepteurs GPS. Les récepteurs de qualité pour relevés topographiques comptent parmi les plus précis et les plus onéreux. Généralement, ces récepteurs assurent une précision au centimètre près et coûtent plusieurs dizaines de milliers de dollars.

américains. Les récepteurs de qualité pour la cartographie fournissent généralement une précision submétrique et coûtent entre 1 000 dollars US et 5 000 dollars US et sont conçus pour des activités de cartographie de haut niveau. Les récepteurs GPS pour les loisirs sont conçus pour la chasse, les randonnées et la navigation, etc. De ces trois types de récepteurs, ceux conçus pour les loisirs sont les mieux adaptés pour les DHS. Le coût d'un récepteur est généralement inférieur à 200 dollars US et il détermine une position avec une précision de 15 mètres ou moins (souvent autour de 5 mètres).

Il est important de comprendre et de définir les besoins du projet en matière de précision pour garantir le succès de la collecte des données GPS. Pour la plupart des projets, une précision de 10-15 mètres est acceptable. Ce niveau de précision peut être fourni avec pratiquement tous les récepteurs conçus pour des activités de loisir.

### **Avantages de la collecte de données GPS**

Les avantages des données GPS sont importants. Par exemple, les informations GPS collectées pour chaque grappe peuvent être liées à toutes les caractéristiques du ménage et des individus contenues dans le fichier des données de DHS. La localisation des établissements de santé peut être liée à l'inventaire des établissements et aux informations concernant le personnel de santé. Plutôt que de limiter une analyse géographique au niveau national ou au niveau des provinces, il est possible d'agréger les données des grappes à de nouvelles unités d'analyse telles que les zones climatiques ou les régions de peuplement. Il est aussi possible d'extraire de nouvelles variables des données GPS et de les utiliser dans des analyses multivariées.

### **Inconvénients des données GPS**

La précision d'une position calculée par un récepteur GPS dépend de la force et du nombre de signaux émis par les satellites qu'il reçoit. Le récepteur collectera toujours les informations d'autant de satellites qu'il peut et il choisira les quatre meilleurs en fonction de l'angle et de la force du signal pour calculer sa position (voir exactitude du GPS ci-dessus). Cependant, des obstacles comme des immeubles, des montagnes et des arbres peuvent fausser les signaux et introduire une erreur. Plus grave encore, des erreurs d'utilisateur telles que l'identification inexacte ou incomplète du *waypoint* peuvent être très difficiles à corriger une fois que l'équipe de collecte des données avec les récepteurs GPS a quitté le terrain.

### **Ajustement de l'altitude**

L'altitude, appelée aussi élévation, est la mesure de la hauteur par rapport au niveau de la mer. La plupart des récepteurs GPS enregistre l'altitude en même temps que la position d'un lieu. La connaissance de

l'altitude est importante dans les enquêtes DHS car elle permet d'ajuster le niveau d'hémoglobine pour pouvoir classer correctement les niveaux d'anémie.

# PLANIFIER ET GÉRER LA COLLECTE DE DONNÉES EN UTILISANT UN GPS

---

Collecter des données GPS au cours d'une DHS est simple et demande peu de travail supplémentaire. On peut collecter des données GPS dans le cadre actuel d'une enquête, de nombreux récepteurs ne coûtant pas cher et le personnel de l'enquête pouvant être rapidement formé à leur utilisation. Dans cette section, nous décrirons les avantages et les inconvénients de la collecte de données au moyen de GPS et nous présenterons, dans les grandes lignes, les étapes nécessaires requises par l'utilisation d'un GPS pour collecter des données dans le cadre d'une DHS.

Dès le début, il est essentiel de bien planifier tout projet qui inclut l'utilisation d'un GPS pour collecter les données. Il est important de coordonner les achats d'équipement et de prévoir la formation et les besoins en personnel. Les décisions devront être adaptées à la spécificité du projet; cependant, il y a des décisions qui s'appliquent à tous les projets quels qu'ils soient.

## Équipement requis

Les responsables du projet devront effectuer les achats de matériel dès que le contrat est signé. Le matériel suivant est obligatoire :

- **Récepteurs GPS** : un récepteur par équipe plus deux récepteurs de secours pour l'enquête (100 à 400 dollars US par récepteur).
- **Alimentation** : quatre fois le nombre de piles requises par récepteur GPS ou bien il faudra commander des quantités suffisantes de chargeurs (la plupart des récepteurs conçus pour les loisirs fonctionnent avec des piles AA).
- **Câbles de connexion GPS/PC** : il est recommandé d'en commander, au moins, deux par enquête car les câbles sont facilement égarés. La plupart des récepteurs GPS sont vendus avec leur propre câble qui est généralement une connexion USB.
- **Logiciel utilitaire GPS** : Le logiciel GPS utilitaire est utilisé pour télécharger les données des récepteurs GPS dans un ordinateur. Ce logiciel est décrit dans une section ci-dessous. (GRATUIT ou au maximum 40 dollars US).
- **Papier pour enregistrement**: En plus d'enregistrer la position dans les récepteurs GPS, l'équipe de collecte devra enregistrer les données sur un formulaire en papier. Un modèle figure en annexe de ce document (voir annexe 3: Modèle de formulaire de collecte des données GPS). Ces éléments peuvent aussi être intégrés dans le questionnaire principal.

## Directives pour choisir un récepteur GPS

Il existe plusieurs types de récepteurs. Ci-dessous, nous vous présentons une liste de spécifications de base qu'un récepteur doit avoir :

- Stocker au moins 500 waypoints
- Enregistrer l'altitude
- Enregistrer la date et l'heure
- Accepter divers systèmes de coordonnées et datum
- Utiliser un type d'alimentation facilement disponible à l'endroit où se déroule l'enquête (par ex : piles AA)

Le Garmin eTrex Legend H et le Garmin eTrex 10 sont, entre autre, des récepteurs GPS qui répondent à ces critères et ils sont souvent utilisés dans les enquêtes DHS. Un guide pour la collecte de données avec ces récepteurs est inclus en annexe 4 et 5.

## **Besoins en personnel**

Dans la plupart des cas, la collecte de données en utilisant un GPS peut pratiquement être effectuée sans que l'on ait besoin de recruter du personnel supplémentaire. Les caractéristiques et le nombre de personnes à recruter varieront selon le projet. Il devra y avoir cependant une équipe chargée de la collecte des données GPS et un coordinateur GPS. Le/la responsable du projet devra identifier du personnel local pour travailler en tant que coordinateur GPS et il devra aussi décider qui aura la responsabilité de collecter effectivement les données GPS. Le coordinateur GPS devra s'assurer que :

- Le personnel de terrain est bien formé à l'utilisation des récepteurs GPS.
- Les données GPS sont collectées pour tous les lieux d'enquête.
- Les questions et les procédures techniques soulevées par la collecte de données GPS sont résolues.
- Les membres de l'équipe suivent les procédures établies pour la collecte des données GPS.
- Les données GPS sont régulièrement téléchargées à partir de récepteurs GPS et vérifiées.
- Les données GPS enregistrées sur des formulaires sont saisies sur ordinateur et vérifiées.
- Toutes les données GPS nécessaires sont collectées.
- Des copies des données GPS sont fournies aux agences d'exécution.

## **Formation du coordinateur et de l'équipe de collecte des données GPS**

Ce n'est que par une formation appropriée que le personnel pourra acquérir une bonne compréhension du fonctionnement des récepteurs GPS et de leur utilisation ; en outre, au cours d'une formation adéquate, le personnel peut apprendre comment réagir face à des problèmes qui peuvent se poser sur le terrain. Le coordinateur GPS devra être identifié rapidement pour qu'il puisse remplir son rôle pendant la durée de la formation, la collecte et le traitement des données. On attend du coordinateur qu'il ait une connaissance et/ou une expérience en matière de collecte de données en utilisant un GPS ou la volonté et la capacité d'apprendre rapidement. Étant donné le niveau des tâches que le

coordinateur sera appelé à exécuter, il/elle devra suivre une formation supplémentaire, supérieure à celle qui est fournie à l'équipe de collecte. Au cours de cette formation, il/elle apprendra comment transférer les coordonnées d'un récepteur GPS à un ordinateur et il/elle suivra des cours, à un niveau avancé, concernant l'utilisation des récepteurs GPS. On attend du coordinateur qu'il comprenne, au moins, les applications de base d'un récepteur et qu'il sache comment réinitialiser et modifier les paramètres du système (comme, par exemple, le système de coordonnées, datum, unités de mesure).

Le coordinateur GPS devra être formé par le responsable du projet ou son délégué. La formation des agents de collecte peut ensuite être assurée par le coordinateur GPS en collaboration avec le/la responsable du projet.

L'équipe de collecte doit recevoir une formation de base sur les récepteurs GPS, sur les procédures de collecte des données ainsi que sur les techniques de dépannage simple. Dans le but de prévenir le syndrome de la "boîte noire" qui survient quand l'équipe ne comprend pas comment fonctionne le récepteur GPS, il est utile d'expliquer au début de la formation les principes de base du fonctionnement d'un GPS. Ensuite, il faudra réserver du temps pendant la formation pour que l'équipe pratique la collecte de données en utilisant un GPS. Cette formation pourrait durer une demi-journée à une journée complète, cela dépendant du nombre de personnes et des particularités du projet. Le lieu où se tiendra la formation devra se trouver proche d'un parc ou d'un champ où l'on peut avoir une vue dégagée du ciel. Il est essentiel d'intégrer une formation sur l'utilisation d'un GPS, y compris des cours pratiques, dans une session de formation régulière.

### **Thèmes suggérés à aborder pendant la formation**

Il est recommandé que pendant la formation, les thèmes suivants soient traités :

#### **1. Présentation générale du GPS**

Tous ceux qui utilisent un GPS doivent posséder des connaissances de base concernant sa conception et la théorie sur laquelle repose cette technologie. Cela permet aux utilisateurs de comprendre comment fonctionne le système et l'importance de suivre les procédures correctes. Les utilisateurs qui possèdent les connaissances de base concernant un GPS seront plus aptes à identifier les problèmes qui peuvent se poser sur le terrain et à reconnaître la nécessité de les résoudre. Cette partie de la formation dure généralement 30 minutes et elle doit couvrir les thèmes suivants :

- Historique du GPS
- Description des composants du GPS: satellites, stations terrestres et récepteurs
- Comment le récepteur GPS calcule une position

- Erreurs qui peuvent être présentes dans les données GPS et comment les réduire

## **2. Présentation d'un récepteur GPS**

Au cours de la formation, il faut présenter un récepteur GPS à toutes les équipes chargées de collecter des données en utilisant un GPS. Les équipes devront apprendre les bases d'utilisation : mettre en marche/éteindre, initialiser le récepteur et ajuster les coordonnées (datum, système de coordonnées, unités de mesures), trouver une position, vérifier la couverture des satellites, changer le nom du waypoint, renommer et supprimer les waypoints, ajuster le contraste, la lumière et l'heure/jour.

## **3. Procédure de collecte des données avec un GPS**

Des procédures de collecte des données clairement définies sont essentielles pour obtenir des données exactes. Ces procédures doivent décrire de manière explicite comment sont assignés les identifiants et où les données GPS doivent être collectées. Cette partie de la formation a pour but de décrire en détails les procédures.

## **4. Dépannage**

Il faudra donner des conseils pour que les équipes puissent résoudre les problèmes qu'elles pourraient rencontrer sur le terrain comme, par exemple, remplacer les piles, vérifier les réglages du récepteur GPS et trouver la couverture adéquate du satellite dans le ciel. Cette partie de la formation dure généralement 30 minutes.

## **5. Formation pratique**

Bien que le GPS soit relativement simple à utiliser, il faut cependant s'entraîner pour devenir compétent. Il est donc très important, pendant les sessions de formation, de réserver du temps pour permettre aux utilisateurs du GPS de pratiquer la collecte des données en utilisant un GPS et à remplir les formulaires de collecte des données avec un GPS. Cette session pratique *doit* se passer à l'extérieur et elle dure, au moins, 60 minutes.

# COLLECTE DES DONNÉES EN UTILISANT UN GPS

---

Cette section a pour objectif de présenter des informations générales et des conseils pour la collecte des données sur le terrain, y compris quand collecter des données au cours de l'enquête et comment identifier et stocker **les** données.

## **Déterminer l'approche appropriée pour la collecte des données**

La collecte des données GPS peut se dérouler pendant la phase d'énumération ou pendant l'enquête elle-même. Généralement, pendant une enquête DHS, la collecte des données s'effectue en deux phases : l'énumération et l'enquête principale. Après que la population ait été stratifiée et les zones d'énumération identifiées, les équipes se rendent sur le terrain pour remplir le listing. Dans chaque zone d'énumération ou grappe sélectionnée, tous les ménages doivent être identifiés sur un croquis. L'échantillon final de ménages est tiré à partir de la liste de ménages établie dans chaque grappe. Une DHS comprend généralement une composante énumération.

Si l'enquête comprend une phase énumération, il est recommandé que les équipes collectent les données GPS durant cette phase quand elles ne sont pas occupées par l'enquête elle-même. Étant donné que les équipes chargées de l'énumération sont moins nombreuses que les équipes d'enquête, il faut moins de récepteurs GPS. De même, les contrôleurs de terrain n'étant pas occupés avec l'enquête, il est plus facile d'intégrer la collecte avec le GPS à ce stade de l'enquête. En outre, si des données doivent être de nouveau collectées, cela peut être effectué durant l'enquête.

Si les données GPS sont collectées durant l'enquête sur le terrain, un récepteur GPS par équipe d'enquête est nécessaire. Étant donné que les contrôleurs sont très occupés à effectuer les tâches dont ils ont la responsabilité et pour lesquelles ils ont été recrutés, il est fort probable que la collecte des données GPS ne constituera pas, pour eux, une priorité. Le coordinateur GPS devra donc se montrer particulièrement vigilant quand la collecte des données GPS a lieu pendant l'enquête principale.

## **Collecter les données GPS**

Un emplacement GPS doit être enregistré pour chaque site dans l'enquête. Pour une DHS, la lecture est collectée au centre de la grappe. Pour recevoir un signal de satellite suffisamment fort, il faut que l'emplacement soit relativement ouvert; il ne doit pas, non plus, se trouver à proximité de grands immeubles ou sous des arbres.

Dans les DHS, les grappes sont généralement des zones de dénombrement du recensement, parfois des villages dans les zones



rurales ou des pâtés de maisons dans les zones urbaines. La collecte d'une seule localisation GPS par grappe réduit considérablement le risque de compromettre la confidentialité des données mais cela est suffisant pour permettre l'intégration de différents fichiers de données pour des analyses approfondies.

Généralement au cours d'une DHS, on enquête des ménages dans 250 à 500 grappes. Chaque équipe visite habituellement 10 à 25 grappes, cela dépendant de la topographie de la zone et du nombre total de grappes à enquêter. Il existe de nombreux récepteurs GPS, d'un prix abordable et d'une capacité maximum de stockage de 500 points. Il est peu probable qu'une équipe ait besoin de collecter plus de 500 points. Cependant, si une équipe devait en collecter davantage, il faudrait prendre des dispositions particulières. Les données GPS peuvent être transférées sur un ordinateur sur le terrain (dans la mesure où l'équipe a accès à un ordinateur et à un câble PC) ou bien les récepteurs GPS peuvent être ramenés au bureau central pour le transfert. La mémoire du récepteur GPS doit être vidée et renvoyée pour la collecte de données supplémentaires.

## Établir des conventions d'identification

Les données de chaque grappe doivent être sauvegardées dans la mémoire du récepteur GPS. Le GPS contenant les données sauvegardées est appelée *waypoint* et chaque *waypoint* a un identifiant unique. Quand le *waypoint* est sauvegardé, le récepteur GPS attribue un identifiant par défaut. Normalement, l'identifiant du *waypoint* doit être identique à celui de la grappe. Par exemple, certains récepteurs GPS ont un nombre maximum de caractères pour l'identification du *waypoint*. Si l'identification de la grappe compte plus de 6 caractères, il faudra établir une autre convention d'identification.

**FIGURE 1: CONVENTIONS D'IDENTIFICATION POUR DES TYPES MULTIPLES DE LOCATIONS**

ID	Latitude	Longitude
104	+27.647116	+085.277370
105	+27.717165	+085.333155
108	+27.710256	+085.291103
129	+27.647104	+085.277059
130	+27.717111	+085.333042

Quand le *waypoint* est sauvegardé dans le récepteur GPS, l'identifiant donné par défaut doit être changé par l'identifiant de la grappe. Dans certains cas, il est nécessaire d'inclure un caractère alphabétique ou un nombre additionnel pour différencier une position particulière. Par exemple, plusieurs lectures peuvent être enregistrées pour une même grappe. Il faut que ces scénarios soient envisagés avant la collecte des données pour que toutes les équipes suivent les mêmes procédures. **Les conventions d'identification doivent être strictement suivies**

## Collecter et stocker les données GPS

Les données GPS pour une grappe sont stockées à deux endroits : dans le récepteur GPS et sur un formulaire en papier. Les récepteurs peuvent être cassés, perdus et l'expérience a montré qu'une sauvegarde sur copie en papier est essentielle. En outre, le formulaire papier fournit une sauvegarde au cas où les données GPS sont modifiées, supprimées ou mal identifiées par accident (par ex : l'opérateur identifie de manière incorrecte la grappe dans le récepteur GPS). C'est sur le formulaire en papier que les notes doivent être inscrites dans le cas où l'on aurait enregistré plusieurs enregistrements d'une même grappe. C'est le coordinateur GPS qui doit s'assurer que les procédés de gestion des données sont strictement suivis.

Ces données GPS doivent être saisies dans le récepteur GPS et enregistrées sur le formulaire de collecte des données GPS (pour un modèle de formulaire de collecte, voir Annexe 3 : Modèle de formulaire de collecte de données GPS) :

- Numéro de récepteur GPS
- Nom du *waypoint* GPS (par ex : identification de la grappe, etc.)
- Latitude (en degrés décimaux jusqu'à, au moins, 6 décimales)
- Longitude (en degrés décimaux jusqu'à, au moins, 6 décimales)
- Altitude (en mètres)

## Un bon emplacement GPS

Un « bon » emplacement GPS doit se situer à l'extérieur, dans une zone dégagée loin de grands édifices et d'arbres. Les données GPS ne doivent pas être collectées à l'intérieur. Dans le cas où les données GPS portent sur plusieurs ménages ou bâtiments, le « bon » emplacement GPS se situe près du centre de ces structures.

Dans les zones urbaines, à cause de la hauteur des bâtiments, il est parfois difficile d'avoir une vue dégagée du ciel. Si vous ne pouvez pas établir un contact suffisant avec les satellites à partir du centre du site de l'enquête, identifiez le plus grand carrefour ou parc le plus proche. Vous aurez plus de chances de vous connecter avec les satellites depuis ces endroits. De même, les sites d'enquêtes entourés par de grands arbres ne vous permettront pas d'établir un contact suffisant pour enregistrer une position GPS. Allez vers la route la plus proche ou vers une zone dégagée d'où l'on voit clairement le ciel.

Des nuages épais peuvent aussi empêcher les récepteurs d'obtenir les signaux des satellites. Bien que ce ne soit pas impossible, il sera cependant plus difficile de collecter des données en utilisant un GPS sous une couverture nuageuse ou sous la pluie. Il vous faudra attendre que les nuages se dissipent pour que votre récepteur GPS puisse obtenir des signaux du satellite.

## **Prévenir les erreurs humaines les plus courantes**

### *Locations dupliquées ou jumelées*

Ce type d'erreur est dû au fait que l'on a donné à deux waypoints ou plus les mêmes coordonnées de latitude/longitude ou des coordonnées qui sont localisées à seulement quelques mètres l'une de l'autre. Les waypoints dupliqués et jumelés sont considérés comme des erreurs sauf information contraire et doivent être collectés de nouveau.

La duplication et le jumelage se produisent habituellement quand le récepteur GPS n'a pu établir de contact avec un nombre suffisant de satellites pour calculer une nouvelle position et que le récepteur utilise sa dernière position connue (les coordonnées GPS de la grappe précédente). Par conséquent, quand il y a jumelage, un *waypoint* – le premier des deux – est souvent correct. Pour éviter des waypoints dupliqués et jumelés, attendez jusqu'à que le récepteur GPS indique qu'il est prêt avant de collecter un nouveau *waypoint*.

Les collecteurs de données GPS peuvent vérifier si des points sont dupliqués ou jumelés sur le terrain en utilisant les récepteurs GPS. Le coordinateur peut également repérer ce type d'erreur dans un logiciel utilitaire GPS une fois que les récepteurs GPS ont été ramenés du terrain.

### *Données manquantes*

Il est facile d'éviter les données GPS manquantes mais cela arrive néanmoins souvent. Cela se produit, soit quand les collecteurs de données oublient de collecter les données, ou quand ils donnent des noms de *waypoint* incorrects au récepteur GPS. Le coordinateur GPS peut facilement identifier les waypoints manquants dans un logiciel utilitaire GPS en comparant le nombre de waypoints collectés dans le récepteur GPS avec la liste des sites d'enquête qui auraient dû être visités. S'il y a trop peu de points GPS, il faudra que le coordinateur GPS identifie les grappes qui n'ont pas de données GPS et s'assure que ces grappes soient revisitées.

### *Erreurs dues à l'enregistrement des données à la main*

Les données GPS doivent être enregistrées à deux endroits : 1) un récepteur GPS 2) un formulaire en papier. Le collecteur de données GPS inscrit à la main les données GPS sur le formulaire fourni. Il est fréquent, que lors de l'inscription sur les formulaires, des erreurs se produisent. La copie en papier sert de copie de sauvegarde si les données contenues dans le récepteur GPS sont perdues ou corrompues ; il est donc important de relire toutes les données enregistrées à la main pour s'assurer qu'elles sont exactes.

# TRAITEMENT DES DONNÉES GPS

---

Les erreurs fréquentes concernant les données GPS peuvent être identifiées quand les données GPS sont simplement affichées sur un logiciel utilitaire GPS comme GPS TrackMaker (des instructions particulières pour utiliser GPS TrackMaker sont incluses en Annexe 6) ou un autre Système d'Information Géographique (SIG).

## Matériel et équipements nécessaires :

- Récepteurs GPS (à utiliser avec les collecteurs de données GPS)
- Câbles USB spécifiques pour des récepteurs GPS
- Driver USB pour des récepteurs GPS
- Ordinateur avec un port USB
- Programme GPS TrackMaker (disponible gratuitement à [www.gpstm.com](http://www.gpstm.com)) ou un autre logiciel SIG

## Traitement des données GPS

Après avoir transféré les données GPS dans un SIG, les procédures de vérification et de validation peuvent commencer. Il a quelques points importants qu'il faut vérifier lors du traitement des données :

- Points dupliqués ou jumelés : C'est l'erreur la plus fréquente et elle apparaîtra généralement en ayant la même latitude et la même longitude mais avec des identifications différentes de *waypoint*. La vérification de la date et de l'heure de la lecture GPS peuvent aider à vérifier quel point a été enregistré le premier, celui-ci étant probablement le nom correct du *waypoint*.
- Vérifier que les *waypoints* sont bien localisés dans le bon pays, province/région et, quand c'est possible, dans le bon district ou autre sous-division administrative. Cela nécessitera des données supplémentaires qui afficheront les limites administratives.
- Vérifier que toutes les grappes ont une latitude et une longitude. Si un point est une information manquante, vérifier le formulaire papier de collecte des données. Si cette information est toujours manquante, il vous faudra considérer que ce *waypoint* particulier est bien manquant ou trouver une position GPS de remplacement que vous pourrez utiliser comme endroit approximatif. Cette position peut être le centre du village, un établissement de santé proche, ou utiliser un gazetteur ou bien Google Earth pour trouver la location sur la carte.



## **LISTE DES ANNEXES**

---

Annexe 1 : Liste pour le responsable du projet

Annexe 2 : Liste pour le coordinateur GPS

Annexe 3 : Modèle de formulaire de collecte des données GPS

Annexe 4 : Guide de terrain pour la collecte de *Waypoint* GPS en utilisant eTrex Legend H

Annexe 5 : Guide de terrain pour la collecte de *Waypoint* GPS en utilisant eTrex 10

Annexe 6 : Traitement des données GPS en utilisant GPS TrackMaker

## **ANNEXE 1: LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE RESPONSABLE DE PROJET**

---

### **Six mois avant la collecte des données :**

1. Prévoir la collecte des données GPS, de préférence durant la phase d'énumération.
  2. Identifier le nombre d'équipes pour calculer les besoins en matériel informatique.
- ✓ Commander le matériel :
    - ✓ Un récepteur GPS par équipe, plus 2 de secours pour l'ensemble du projet.
    - ✓ Quatre fois le nombre de piles requises par récepteur GPS ou une quantité suffisante de chargeurs.
    - ✓ Au moins deux câbles pour PC.
    - ✓ Une copie d'un logiciel utilitaire GPS.

### **Trois mois avant la collecte des données :**

- ✓ Identifier et former le coordinateur GPS.
- ✓ Coordonner la formation générale sur le GPS.

## ANNEXE 2: LISTE DE VÉRIFICATION POUR LE COORDINATEUR GPS

---

### Au début de la collecte des données GPS :

Effacer tous les *waypoints* existants dans tous les récepteurs et régler les récepteurs pour mettre en place les formats d'affichage des données (Datum: WGS84; Position format: degrés décimaux, c'est-à-dire, hdd.ddddd; Unités: mètre).

- ✓ Mettre les récepteurs à l'heure et enregistrez la date sur les récepteurs GPS.
- ✓ Distribuer tous les récepteurs GPS et autres équipements en enregistrant les numéros de série et d'équipes.

### Durant la collecte des données :

Effectuer des contrôles au hasard des équipes pendant la collecte des données pour être certain que les données GPS sont sauvegardées sur les récepteurs GPS et enregistrées sur les formulaires en papier.

- ✓ Vérifier que les données dans les récepteurs correspondent à celles des formulaires.
- ✓ Vérifier les conventions d'identification du *waypoint*.

### Après la collecte des données :

- ✓ Enregistrer le retour sur les fiches qui ont été utilisées pour la distribution des GPS et retourner l'équipement au bureau central.
- ✓ S'assurer que les données GPS ont été collectées pour chaque grappe de l'enquête.
- ✓ Télécharger les données à partir de tous les récepteurs GPS.
- ✓ Enregistrer les données collectées sur le formulaire papier dans Excel ou dans un programme similaire.
- ✓ Vérifier que les données du récepteur GPS et celles du formulaire correspondent.
- ✓ S'assurer que les données manquantes ont été collectées de nouveau.
- ✓ Envoyer des copies des deux fichiers de données (récepteur et formulaire) à l'agence d'exécution.





## ANNEXE 3: MODÈLE DE FORMULAIRE DE COLLECTE DE DONNÉES GPS

---

NUMÉRO DU RÉCEPTEUR GPS					
NUMÉRO DE GRAPPE					
NOM du WAYPOINT					
LATITUD	N/ S			.	
E					O
en degrés					
décimaux	E/ O			.	
LONGITUD					O
E					
en degrés					
décimaux					
ALTITUDE					
(MÈTRES)					m

**PAGE VIDE**

---

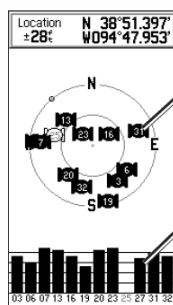
## ANNEXE 4 : GUIDE DE TERRAIN POUR LA COLLECTE DE WAYPOINT GPS EN UTILISANT ETREX LEGEND H

### Comment initialiser le récepteur GPS :

Insérer 2 piles AA ...

1. Retirez le cache des piles à l'arrière du récepteur.
2. Faites glisser la petite poignée en métal et tournez-la dans le sens des aiguilles d'une montre pour ouvrir le compartiment des piles.
3. Insérez deux piles AA
4. Remplacez le cache des piles.

Mettez le récepteur GPS sur MARCHÉ...



Le numéro de chaque satellite présent à la verticale est affiché.

L'intensité de chaque signal satellite est illustrée.

1. Pressez sur la touche MARCHÉ/ARRÊT
2. Sur le premier écran, il est écrit "Acquisition satel."
3. Après 1-3 minutes, le récepteur GPS doit obtenir un nombre de signaux de satellites et afficher le message  
« Position : ± X m »

Réglez le format position datum, et unité de distance



1. Pressez QUITTER/PAGE jusqu'à ce que vous arriviez à l'écran MENU.
2. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, faites défiler jusqu'à REGLAGE et pressez sur PAV DIRECTIONNEL.
3. Dans le sous-menu SETUP, faites défiler jusqu'à UNITES. Pressez sur PAV DIRECTIONNEL.
4. Un écran apparaît appelé UNITS. Réglez ces unités :  
Format de position: hddd.ddddd°  
Système géodésique: WGS 84  
Distance/Vitesse: Métrique  
Élévation (Vitesse assent): Mètres (m/min)  
Profondeur: Mètres
  - a. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez l'unité (ex. Position Format) que vous voulez changer. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
  - b. Faites défiler jusqu'à l'unité correcte en utilisant le PAV DIRECTIONNEL.



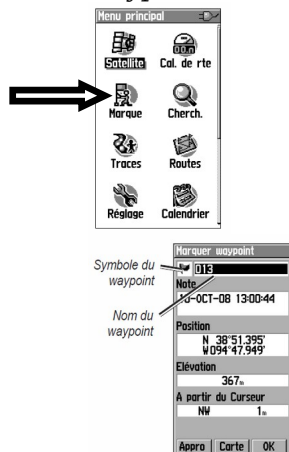
Rainure pour tige de blocage

Compartiment à piles



## Comment collecter et modifier des Waypoints :

### Collecter un waypoint GPS....



### Si vous devez: Modifier le nom d'un waypoint



### Réviser la position d'un waypoint

### Supprimer un waypoint...

1. Allumez le récepteur GPS en appuyant sur la touche MARCHE/ARRET.
2. Sur le premier écran s'affiche « Acquisition satel. »
3. Après 1-3 minutes, le récepteur GPS doit afficher « Position :  $\pm$  X m »
4. Pressez sur PAGE jusqu'à ce que vous arriviez sur l'écran MENU. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
5. Sélectionnez MARQUE sur l'écran MENU. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
6. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez le numéro de point GPS puis pressez le PAV DIRECTIONNEL.
7. Un écran apparaît avec un clavier numérique. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, changez le nom du waypoint pour le **numéro de grappe**. Pressez sur OK.
8. En utilisant de nouveau le PAV DIRECTIONNEL, descendez l'écran jusqu'à OK et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
9. Enregistrez le nom, la latitude, la longitude et l'altitude du waypoint sur un formulaire de collecte des données GPS.

\*\*\*\*\*

1. À partir de la page MENU, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionnez CHERCH, puis pressez le PAV DIRECTIONNEL.
2. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez Waypoints et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
3. Naviguez jusqu'au point que vous voulez modifier en utilisant le PAV DIRECTIONNEL et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
4. Un écran apparaît appelé waypoint. Sélectionner le nom du waypoint et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
5. Un écran apparaît avec un clavier numérique. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, changez le nom du waypoint pour **un numéro de grappe**. Appuyez sur QUITTER/PAGE.

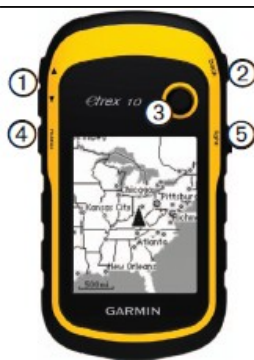
1. À partir de la page MENU, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner CHERCH. Puis pressez le PAV DIRECTIONNEL.
2. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez Waypoints et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
3. Naviguez jusqu'au point que vous voulez modifier en utilisant le PAV DIRECTIONNEL et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
4. Un écran apparaît appelé waypoint. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez le nom du waypoint et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
5. Pour voir la localisation d'un point GPS stocké, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner la touche MAP et pressez le PAV DIRECTIONNEL.

6. Une carte brute des points collectés s'affichera.

Si le collecteur de données GPS s'aperçoit que les waypoints sont jumelés de manière incorrecte, il/elle devra les supprimer, puis collecter de nouveau les *waypoints* incorrects.

1. À partir de la page MENU, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner FIND, puis pressez le PAV DIRECTIONNEL.
2. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez *Waypoints* et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
3. Naviguez jusqu'au point que vous voulez modifier en utilisant le PAV DIRECTIONNEL et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
4. Utilisez le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez DELETE et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
5. Le message "Voulez-vous réellement supprimer le *waypoint* XXX?" s'affiche. Pressez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner Yes.
6. Suivez les étapes ci-dessus pour "Collecter un *Waypoint*."

## ANNEXE 5 : GUIDE DE TERRAIN POUR LA COLLECTE DE WAYPOINT GPS EN UTILISANT ETREX 10



1	Touche de zoom
2	Touche back
3	Pav directionnel
4	Touche menu
5	Touche Marche/Arrêt et de rétroéclairage
6	Port mini-USB (sous le capuchon)
7	Cache du compartiment à piles
8	Anneau de verrouillage du cache du compartiment à piles
9	Rainure de fixation



### Comment initialiser le récepteurs GPS:


Insérer 2 piles AA ...

Mettez le récepteur GPS sur MARCHE...



Réglez le format position datum, et unité de distance



- Retirez le cache des piles à l'arrière du récepteur.
- Faites glisser la petite poignée en métal et tournez-la dans le sens des aiguilles d'une montre pour ouvrir le compartiment des piles.
- Insérez deux piles AA
- Remplacez le cache des piles.
- Pressez sur la touche MARCHÉ/ARRÊT.
- Le premier écran est le MENU. Utilisez le PAV DIRECTIONNEL, pour naviguer au menu SATELLITE et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
- Après 1-3 minutes, le récepteur GPS doit obtenir un nombre de signaux de satellites, Le message "Acquiring Satellites" va disparaître de l'écran et sera remplacé par les bars GPS.
- Pressez la touche BACK jusqu'à ce que vous arriviez à l'écran MENU.
- En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, faites défiler jusqu'à  et pressez sur PAV DIRECTIONNEL.
- Dans le sous-menu SETUP, faites défiler jusqu'à SYSTEM. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
- Faites défiler jusqu'à SATELLITE SYSTEM et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
- Dans le sous-menu SATELLITE SYSTEM utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour trouver "GPS + GLONASS" et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
- Pressez la touche BACK une fois pour retourner au sous-menu SETUP et faites défiler jusqu'à UNITS. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
- Un écran appelle UNITS apparaît. Faisiez que les "unit" sont:  
Distance and Speed: Metric  
Elevation (Vertical Speed): Meters (m/min)
  - Utilisez le PAV DIRECTIONNEL, highlight the unit (ex. Position Format) you wish to change. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
  - Scroll to the correct unit using the PAV DIRECTIONNEL. Press the PAV DIRECTIONNEL.
- Pressez la touche BACK pour retrouver le sous-menu SETUP. Scroll down to POSITION FORMAT. Pressez le PAV

DIRECTIONNEL. Set these units:

Position Format: hddd.ddddd°

Map Datum: WGS 84


*Note:* When the Map Datum is set to WGS 84 the Map Spheroid should automatically update to WGS 84.

### **Comment collecter et modifier des Waypoints :**


*Collecter un waypoint GPS....*



1. Allumez le récepteur GPS en appuyant sur la touche MARCHÉ/ARRÊT.
2. Le premier écran est le MENU. Utilisez le PAV DIRECTIONNEL, Sélectionnez SATELLITE et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
3. Après 1 à 3 minutes, le récepteur GPS devrait acquiescer plusieurs signaux satellites. La phrase "Acquiring Satellites" va disparaître et des lignes solides de GPS apparaîtront sur l'écran.
4. Pressez la touche BACK pour retourner au MENU.
5. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez MARK

WAYPOINT  du MENU. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.

*Note:* Faites attention en sélectionnant le bouton MARK WAYPOINT puisque il y a deux autres icônes avec le mot waypoint dans leurs noms dans le MENU.

6. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez le nom du point (à côté du ), et puis Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
7. Un écran apparaît avec un clavier numérique. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, changez le nom du *waypoint* pour le **numéro de grappe**.
8. Sélectionnez la touche DONE sur le clavier et Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
9. Sur le prochain écran sélectionnez DONE et Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
10. Enregistrez le nom, la latitude, la longitude et l'altitude du *waypoint* sur un formulaire de collecte des données GPS


\*\*\*\*\*

**Si vous devez:**

*Modifier le nom d'un waypoint*



*Réviser la position d'un waypoint*

1. À partir de la page MENU, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner WAYPOINT MANAGER. Puis pressez le PAV DIRECTIONNEL.
2. Naviguez jusqu'au point que vous voulez modifier en utilisant le PAV DIRECTIONNEL et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
3. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez le nom du *waypoint* en haut de l'écran à côté du , et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
4. Un écran apparaît avec un clavier numérique. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, changez le nom du *waypoint*.
5. Pressez la touche DONE sur le clavier.
6. Appuyez sur BACK deux fois pour retourner au MENU.

*Supprimer un waypoint...*

1. À partir de la page MENU, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner WAYPOINT MANAGER. Puis pressez le PAV DIRECTIONNEL.
2. Naviguez jusqu'au point que vous voulez modifier en utilisant le PAV DIRECTIONNEL et pressez le PAV DIRECTIONNEL.





3. Un écran apparaît appelé *waypoint*. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez le nom du *waypoint* et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
4. Une carte brute des points collectés s'affichera.

Si le collecteur de données GPS s'aperçoit que les waypoints sont jumelés de manière incorrecte, il/elle devra les supprimer, puis collecter de nouveau les *waypoints* incorrects.

1. À partir de la page MENU, utilisez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner WAYPOINT MANAGER. Pressez le PAV DIRECTIONNEL.
2. En utilisant le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez Waypoints et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
3. Pressez la touche MENU. Utilisez le PAV DIRECTIONNEL, sélectionnez DELETE et pressez le PAV DIRECTIONNEL.
4. Le message "Do you really want to delete waypoint XXX?" s'affiche. Pressez le PAV DIRECTIONNEL pour sélectionner Yes.
5. Suivez les étapes ci-dessus pour "Collecter un Waypoint."

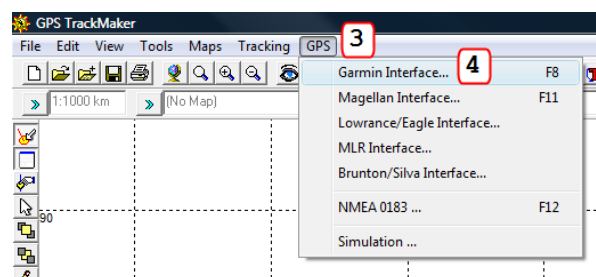
## ANNEXE 5 : TRAITEMENT DES DONNÉES GPS EN UTILISANT GPS TRACKMAKER

### Installer GPS TrackMaker

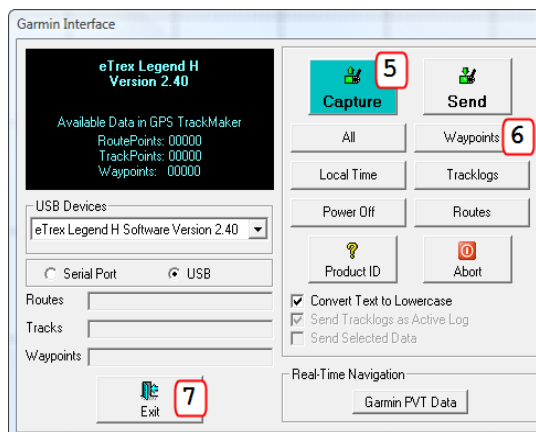
1. Téléchargez la version actuelle de GPS TrackMaker (gtm138.exe) à partir du website <http://www.gpstm.com/dwlpape.php>.
2. Suivez les conseils d'utilisation pour compléter l'installation.

### Téléchargez les *Waypoints* du récepteur GPS

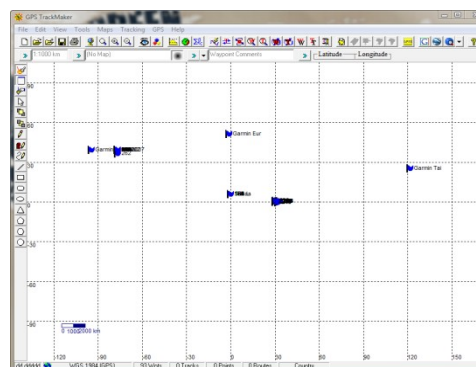
1. Branchez le récepteur GPS à un ordinateur en utilisant un câble.
2. Mettez le récepteur sur la position on.
3. Ouvrez le GPS TrackMaker et cliquez sur l'onglet du GPS.
4. Sélectionnez Garmin Interface. Une nouvelle fenêtre s'ouvrira sur l'écran.



5. Cliquez sur la touche Capture. Si vous recevez un message « no data » assurez-vous que votre récepteur est bien allumé.
6. Cliquez sur la touche *Waypoints*. Les *waypoints* seront téléchargés sur votre ordinateur.
7. Cliquez sur la touche Exit.



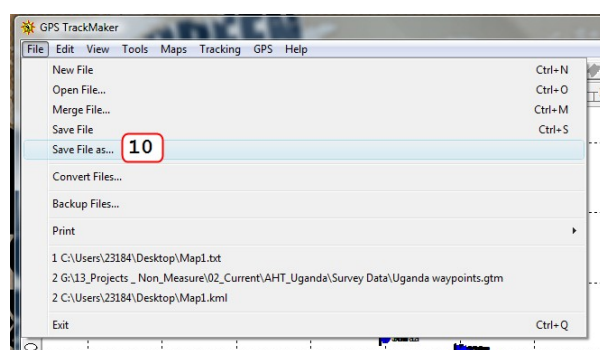
8. Les *waypoints* doivent apparaître sur votre écran. S'ils n'apparaissent pas, cliquez sur le menu « View » et vérifiez la sélection des *waypoints*.
9. Répétez cette opération pour chaque récepteur qui contient des données.



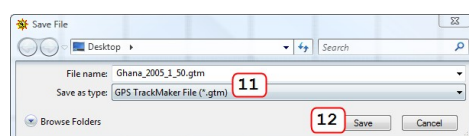
## Exportez des *Waypoints* du GPS TrackMaker et les envoyer par courrier électronique à MEASURE DHS

Le coordinateur GPS doit envoyer par Email les *waypoints* au directeur de l'enquête à MEASURE DHS. Les *waypoints* doivent être exportés dans un des formats suivants: GPS TrackMaker (\*.gtm) ou text (\*.txt). Il est plus facile d'envoyer un fichier pour chaque récepteur.

10. Allez à « File » dans le bar menu, et sélectionnez « Save File As... »



11. Naviguez où vous voulez sauvegarder le fichier.
  - a. Inclure dans le nom du fichier le pays de l'enquête, l'année, le début et la fin des nombres waypoint (ex : Ghana\_2008\_1\_50.gtm)
  - b. Sélectionnez le type de fichier – soit : GPS TrackMaker File (\*.gtm) ou GPS TrackMaker Text Format (\*.txt).
12. Cliquez sur « Save ».



13. Envoyez par Email tous les fichiers au directeur de l'enquête.